

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-299116
(43)Date of publication of application : 24.10.2000

(51)Int.CI. H01M 8/00
H01M 8/10

(21)Application number : 11-107707 (71)Applicant : OSAKA GAS CO LTD
(22)Date of filing : 15.04.1999 (72)Inventor : MABUCHI AKIHIRO
KAKAZU TAKANORI

(54) COGENERATION FACILITY OPERATING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress generation of useless heat energy by operating a private generating set in combination with commercial power only in time the zones of a large amount of power load, and using only the commercial power to supply power in the time zones relatively small in power consumption.

SOLUTION: Rated operation is performed to maximize efficiency. Since in the rated operation, excess and shortage occur in power generated in relation to the power load, a power storage part is provided inside a cogeneration facility. A secondary battery of high performance such as a lithium secondary battery or a nickel-hydrogen battery is used as the power storage part to reduce the space of installation. In the case of the shortage of output to the rapid increase of battery load only with the secondary battery, the power storage part is formed using a capacitor in combination with the secondary battery. In the cogeneration facility, a power supply system using normal commercial power is installed as a power supply source in addition to a power supply system using a private generating set.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-299116

(P2000-299116A)

(43)公開日 平成12年10月24日 (2000.10.24)

(51)Int.Cl.⁷

H 01 M 8/00
8/10

識別記号

F I

H 01 M 8/00
8/10

テ-マコード(参考)

A 5 H 0 2 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平11-107707

(22)出願日 平成11年4月15日 (1999.4.15)

(71)出願人 000000284

大阪瓦斯株式会社

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

(72)発明者 馬淵 昭弘

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

大阪瓦斯株式会社内

(72)発明者 嘉数 隆敬

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

大阪瓦斯株式会社内

(74)代理人 100065215

弁理士 三枝 英二 (外8名)

F ターム(参考) 5H026 AA06 HH06

(54)【発明の名称】 コージェネレーション設備の運転方法

(57)【要約】

【課題】電気エネルギーを効率よく利用して、無駄な熱エネルギーの発生を抑制できるコージェネレーション設備の運転方法を提供する。

【解決手段】電力負荷が高い時間帯には、自家用発電装置による電力と商用電力を併用して電力を供給し、電力負荷の低い時間帯には、商用電力のみを利用して電力を供給することを特徴とする、コージェネレーション設備の運転方法。

【特許請求の範囲】

【請求項1】電力負荷が高い時間帯には、自家用発電装置による電力と商用電力を併用して電力を供給し、電力負荷の低い時間帯には、商用電力のみを利用して電力を供給することを特徴とする、コーチェネレーション設備の運転方法。

【請求項2】商用電力のみを利用する時間帯が、電力料金の深夜電力時間帯である請求項1に記載の方法。

【請求項3】コーチェネレーション設備が、容量15kW以下の蓄電部を備えた出力2kW以下の高分子電解質型燃料電池からなる自家用発電装置による電力供給系統と商用電力による電力供給系統を含む電力供給部と、自家用発電装置から排出される熱と熱源装置から発生する熱を供給する熱供給部を有するものである請求項1又は2に記載のコーチェネレーション設備の運転方法。

【請求項4】蓄電部の容量が5kW以下である請求項1～3のいずれかに記載の方法。

【請求項5】蓄電部が、リチウム二次電池若しくはニッケル水素電池、又はこれらの電池とキャパシタを併用したものである請求項1～4のいずれかに記載の方法。

【請求項6】容量15kW以下の蓄電部を備えた出力2kW以下の高分子電解質型燃料電池からなる自家用発電装置による電力供給系統と商用電力による電力供給系統を含む電力供給部と、自家用発電装置から排出される熱と熱源装置から発生する熱を供給する熱供給部を有するコーチェネレーション設備。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コーチェネレーション設備の運転方法に関する。

【0002】

【従来の技術】エネルギーの有効利用を図るという観点から、自家用発電装置から排出される熱を回収し、この回収した熱と熱源装置（ボイラー等）により生成した熱とで、熱負荷に供給する熱量を賄う排熱利用タイプのコーチェネレーション設備が用いられている。コーチェネレーション設備の発電機としては、数百～500kW級のガスエンジンやガスタービンを使用したものが多く、主として、オフィス、公共施設、ホテル、スポーツ施設等に設置されている。

【0003】近年、新たに、大きな市場として、家庭用コーチェネレーション設備が注目されいるが、現状のコーチェネレーション設備では規模が大き過ぎるために実用的ではなく、又、上記した施設と比べると、家庭では熱の消費量が比較的少ないために、従来の設備で必要とする全ての電力及び熱（給湯、暖房）を賄おうとすると、熱の発生量が過剰となり、そのまま使用することはできない。そこで、10kW程度の小型のガスエンジンを備えたコーチェネレーション設備が開発されてきた。この設備は、規模の点では、家庭用コーチェネレーション

設備として使用できるが、家庭用コーチェネレーション設備だけで必要な電力と熱を全て賄おうとすると、特に、夏場に過剰な熱が発生するという問題が残る。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の主な目的は、電気エネルギーを効率よく利用して、無駄な熱エネルギーの発生を抑制できるコーチェネレーション設備の運転方法を提供することである。

【0005】

10 【課題を解決するための手段】本発明者は、上述した如き課題に鑑みて、鋭意研究を重ねた結果、コーチェネレーション設備の自家用発電装置を常時運転することなく、電力負荷が多量に発生する時間帯にのみ自家用発電装置を運転して商用電力と併用して電力を供給し、比較的電力消費量の少ない時間帯には、商用電力のみを利用して電力を供給することによって、無駄な熱エネルギーの発生を抑制して、効率の良い電気エネルギーの利用が可能となり、更に、設備コストも低減できることを見出し、ここに本発明を完成するに至った。

20 【0006】即ち、本発明は、下記のコーチェネレーション設備の運転方法、及びコーチェネレーション設備を提供するものである。

【0007】1. 電力負荷が高い時間帯には、自家用発電装置による電力と商用電力を併用して電力を供給し、電力負荷の低い時間帯には、商用電力のみを利用して電力を供給することを特徴とする、コーチェネレーション設備の運転方法。

【0008】2. 商用電力のみを利用する時間帯が、電力料金の深夜電力時間帯である上記項1に記載の方法。

30 【0009】3. コーチェネレーション設備が、容量15kW以下の蓄電部を備えた出力2kW以下の高分子電解質型燃料電池からなる自家用発電装置による電力供給系統と商用電力による電力供給系統を含む電力供給部と、自家用発電装置から排出される熱と熱源装置から発生する熱を供給する熱供給部を有するものである上記項1又は2に記載のコーチェネレーション設備の運転方法。

【0010】4. 蓄電部の容量が5kW以下である上記項1～3のいずれかに記載の方法。

40 【0011】5. 蓄電部が、リチウム二次電池若しくはニッケル水素電池、又はこれらの電池とキャパシタを併用したものである上記項1～4のいずれかに記載の方法。

【0012】6. 容量15kW以下の蓄電部を備えた出力2kW以下の高分子電解質型燃料電池からなる自家用発電装置による電力供給系統と商用電力による電力供給系統を含む電力供給部と、自家用発電装置から排出される熱と熱源装置から発生する熱を供給する熱供給部を有するコーチェネレーション設備。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の方法で用いるコーチェネレーション設備では、自家用発電装置として、通常のコーチェネレーション設備で用いる各種発電装置、例えば、ガスエンジン、ガスタービン、燃料電池などを用いることができる。特に、燃料電池は、発電効率が他の発電装置と比べて高く、発生する電力と熱量の比率が家庭で消費する比率に近い点で好ましい。更に、燃料電池の中でも、高分子電解質型燃料電池が好ましい。発電装置の出力は、家庭用として用いる場合には、2 kW程度以下で十分である。

【0014】自家用発電装置の運転形態としては、定格運転と負荷追従運転がある。負荷追従運転は、電力負荷に対応して出力を変動させるので、蓄電部を必要としない点で有利であるが、電力負荷が小さくなり、出力を小さくしていくと、効率（発電効率、熱効率）が急激に低下するという短所がある。従って、効率を最大にするためには、定格で運転することが好ましい。但し、定格運転では電力負荷に対して発生する電力が過不足が生じるので、この問題を解消するために、コーチェネレーション設備の内部に蓄電部を設けることが好ましい。

【0015】蓄電部としては、設置場所のスペースを小さくする意味で、リチウム二次電池やニッケル水素電池などの高性能な二次電池を用いることが好ましい。また、二次電池だけでは急激な電池負荷の増加に対して出力が不足する場合には、キャパシタを二次電池と併用した蓄電部とすればよい。蓄電池の容量については、設置スペースを小さくするためと、コスト増大を抑えるために、必要以上に大きくなことが好ましく、家庭用のコーチェネレーション設備については、15 kW以下、好ましくは5 kW以下の容量がよい。

【0016】更に、本発明で用いるコーチェネレーション設備では、上記した自家用発電装置による電力供給系統の他に、電力供給源として、通常の商用電力による電力供給系統を設置する。

【0017】又、該コーチェネレーション設備には、自家用発電装置から排出される熱を回収して利用するために、貯湯槽等の蓄熱部を設ける。貯湯槽の大きさについては、特に限定的ではないが、家庭用の設備としては、

コストを低減し、設置スペースを小さくするために、100リットル以下の容量で十分である。更に、ボイラーなどの熱源装置を併用することによって、冬季等の熱負荷が増大する期間については、必要量の熱量の供給が可能である。

【0018】本発明の運転方法では、電力負荷が高い時間帯には自家用発電装置を運転して、自家用発電装置による電力と商用電力を併用して電力を供給する。そして、電力消費量が低い時間帯には、商用電力のみを利用して電力を供給する。この様に、電力の供給方法を電力消費量と関連させて制御することによって、自家用発電装置によって常時電力を供給する方法と比べて、過剰な熱エネルギーの発生を抑制して、効率の良い電気エネルギーの利用が可能となる。又、通常、電力負荷が高い時間帯と熱負荷が高い時間帯は一致するので、実際に負荷が発生する時間帯に発電を行うことによって、蓄電ロス及び蓄熱ロスを最小限に抑制して、エネルギーの総合効率を向上させることができる。

【0019】通常は、電力負荷が高い時間帯と昼間の電力料金低い時間帯とが一致するために、電力料金の昼間電力時間帯には、自家用発電装置による電力と商用電力を併用して電力を供給し、夜間電力時間帯には、商用電力のみを利用して電力を供給すればよい。この様な方法によれば、深夜電力という価格的にメリットの大きいエネルギーを最大限に活用できることに加えて、電気機器の立ち上げや非常時など大きな電気負荷が生じ易い昼間電力時間帯に、自家用発電装置の電力と商用電力を併用することによって、自家用発電装置のみを用いて大きな電気負荷に対応する場合と比べて、コーチェネレーション設備の発電・蓄電能力を低く設計することができ、設備コストを低減することができる。

【0020】

【発明の効果】本発明のコーチェネレーション設備の運転方法によれば、自家用発電装置によって発生する電力と商用電力を併用することによって、無駄な熱エネルギーの発生を抑制でき、エネルギーの総合効率を向上させることができ、更に、コーチェネレーション設備の設備コストを低減することができる。